

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-095903

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl. G06F 3/03
G06F 3/03

(21)Application number : 09-258977

(71)Applicant : SEIKO DENSHI KIKI KK

(22)Date of filing : 24.09.1997

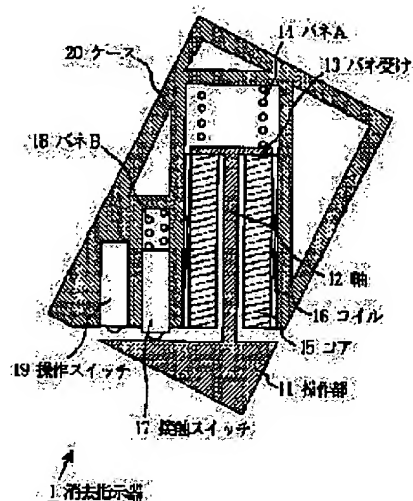
(72)Inventor : KANNO YOSUKE
MORITA YOSHIYUKI

(54) COORDINATE INDICATOR FOR COORDINATE READER, DEVICE AND SYSTEM FOR READING COORDINATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make detectable the coordinate of an instructed position in an operating state without affecting the state of another coordinate indicator in the state of no operation and to make reportable the state of operation as well.

SOLUTION: A touch switch 17 is provided to be turned on by lightly pressing an operating part 11 so that a coil 16 and a resonance capacitor are connected and when the touch switch 17 is turned on, a resonance circuit is constituted. Further, an operating switch 19 is provided to be turned on by pressing the operating part 11, the serial circuit of this switch and an operation capacitor is connected to the resonance circuit and when the operating switch is turned on, the resonance frequency of the resonance circuit is changed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-95903

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.⁹

G 0 6 F 3/03

識別記号

3 1 0

3 2 5

F I

G 0 6 F 3/03

3 1 0 L

3 2 5 J

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-258977

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月24日

(71) 出願人 395003187

セイコー電子機器株式会社

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 菅野 陽介

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコー電子機器株式会社内

(72) 発明者 森田 芳行

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セ

イコー電子機器株式会社内

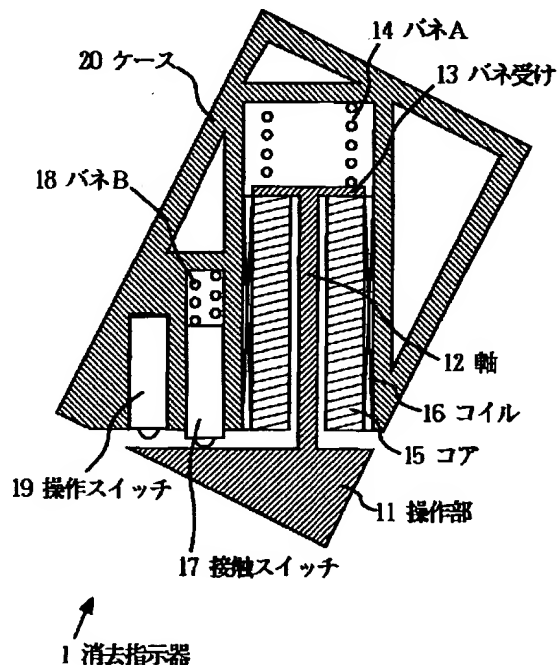
(74) 代理人 弁理士 林 敬之助

(54) 【発明の名称】 座標読取装置の座標指示器、座標読取装置及び座標読取システム

(57) 【要約】

【課題】 操作をしない状態では他の座標指示器の状態に影響を与えず、操作状態では指示位置の座標を検出できるようにするとともに、操作の状態をも通知することのできる座標読取装置の座標指示器および座標読取装置、座標読取システムを実現する。

【解決手段】 操作部11が軽く押されることによってオンとなる接触スイッチ17を設け、これによりコイル16と共振コンデンサとを接続し、接触スイッチ17がオンとなったとき共振回路が構成されるようにする。さらに操作部11を押すことによってオンとなる操作スイッチ19を設け、これと操作コンデンサとの直列回路を前記共振回路に接続して、操作スイッチがオンとなったとき共振回路の共振周波数が変化するようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電磁結合のためのコイルを有する共振回路と、
該共振回路を開閉するスイッチと、
前記共振回路に接続され、操作によって前記共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことを特徴とする座標読取装置の座標指示器。

【請求項2】 操作力を受けるための操作部と、
電磁結合のためのコイルと、前記操作力によって開閉するスイッチを有し、該スイッチによって、前記操作部に力が加わらない状態では構成されず、力が加わった状態で構成される共振回路と、
該共振回路に接続され、前記操作部に加わる力によって該共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことを特徴とする座標読取装置の座標指示器。

【請求項3】 手で保持され保持力を受けるための保持部と、
操作力を受けるための操作部と、
電磁結合のためのコイルと、前記保持力によって開閉するスイッチを有し、前記保持部に力が加わらない状態では構成されず、力が加わった状態で構成される共振回路と、
該共振回路に接続され、前記操作部に加わる力によって該共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことを特徴とする座標読取装置の座標指示器。

【請求項4】 概略直方体形状の筐体に内蔵して構成したことを特徴とする請求項2または請求項3記載の座標読取装置の座標指示器。

【請求項5】 該座標指示器を外部構造体に装着するための装着手段と、
操作力を受けるための操作部と、
電磁結合のためのコイルと、前記装着の状態によって開閉するスイッチを有し、装着しない状態では構成されず、装着した状態で構成される共振回路と、
該共振回路に接続され、前記操作部に加わる力によって該共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことを特徴とする座標読取装置の座標指示器。

【請求項6】 該座標指示器を外部構造体に装着するための装着手段と、
操作力を受けるための操作部と、
電磁結合のためのコイルと、前記装着の状態によって開閉するスイッチを有し、装着した状態では構成されず、装着しない状態で構成される共振回路と、
該共振回路に接続され、前記操作部に加わる力によって該共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことを特徴とする座標読取装置の座標指示器。

【請求項7】 該座標指示器をスタイラスペンに装着するための装着穴状部と、
操作力を受けるための操作部と、
電磁結合のためのコイルと、前記装着の状態によって開閉するスイッチを有し、前記装着穴状部に前記スタイラスペンを挿入しない状態では構成されず、挿入した状態で構成される共振回路と、
該共振回路に接続され、前記操作部に加わる力によって該共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことを特徴とする座標読取装置の座標指示器。

【請求項8】 該座標指示器をスタイラスペンに装着するための装着穴状部と、
操作力を受けるための操作部と、
電磁結合のためのコイルと、前記装着の状態によって開閉するスイッチを有し、前記装着穴状部に前記スタイラスペンを挿入した状態では構成されず、挿入しない状態で構成される共振回路と、
該共振回路に接続され、前記操作部に加わる力によって該共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことを特徴とする座標読取装置の座標指示器。

【請求項9】 前記共振周波数可変手段は、スイッチとリアクタンス回路の直列回路であり、前記操作部に加わる力によって該リアクタンス回路が前記共振回路に接続されるように構成したことを特徴とする請求項1ないし請求項8記載の座標読取装置の座標指示器。

【請求項10】 前記リアクタンス回路はコンデンサであることを特徴とする請求項9記載の座標読取装置の座標指示器。

【請求項11】 前記共振周波数可変手段は、前記操作部に加わる力によってリアクタンスが変化する可変リアクタンス回路であることを特徴とする請求項1ないし請求項8記載の座標読取装置の座標指示器。

【請求項12】 前記可変リアクタンス回路は、可変キャパシタンスであることを特徴とする請求項11記載の座標読取装置の座標指示器。

【請求項13】 前記可変リアクタンス回路は、可変インダクタンスであることを特徴とする請求項11記載の座標読取装置の座標指示器。

【請求項14】 請求項1記載ないし請求項13記載の座標指示器を備え、該座標指示器の指示する位置の座標値と前記操作力とを検出し外部に出力することを特徴とする座標読取装置。

【請求項15】 請求項1記載ないし請求項13記載の座標指示器を備え、該座標指示器の指示する位置の座標値と前記操作力とを検出し外部に出力する座標読取装置と、
該座標読取装置を接続し、前記座標値と前記操作力とを入力して所定の処理を行う情報処理装置とによって構成

10

20

30

40

50

されることを特徴とする座標読取システム。

【請求項16】 請求項1記載ないし請求項13記載の座標指示器を備え、該座標指示器の指示する位置の座標値と前記操作力とを検出し外部に出力する座標読取装置と、

該座標読取装置を接続するとともに、ディスプレイ装置を備え、前記座標値と前記操作力とを入力して図形処理を行う情報処理装置とによって構成され、

該情報処理装置は、前記共振回路が構成された状態では、前記ディスプレイ装置上の前記座標値に応じた位置にディスプレイカーソルを表示し、前記操作力を検出した状態では、前記ディスプレイ装置上に表示された表示情報の内、前記座標値に応じた位置に表示された表示情報を消去することを特徴とする座標読取システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ等の情報処理装置へ座標値と座標指示器の状態情報とを出力する座標読取装置に関するものであり、特に座標読取装置で用いられる座標指示器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】座標読取装置は、座標読み取り板であるタブレットと読み取り位置を指示する座標指示器とで構成され、読み取った座標値と座標指示器に設けられたスイッチ等のステータス情報をコンピュータ等の外部機器に出力する入力装置である。従来の座標読取装置について、図13を参照しながら説明する。座標読取装置901は、タブレット920と座標指示器930とで構成される。座標指示器930は、コイル932と第1のコンデンサ933によって構成される共振回路931を内蔵している。さらに共振回路931にはスイッチ934と第2のコンデンサ935の直列回路が接続され、スイッチ934のオン/オフに従って共振周波数が変化するようにになっている。

【0003】一方タブレット920には、複数の励磁ラインDL1～DL5とセンスラインSL1～SL5とを直交して配置してあり、これらは走査回路921と922によってそれぞれ1本ずつ順次選択されるようになっている。励磁ラインには走査回路921を介して座標算出回路923から交流の励磁信号s901が供給される。選択された励磁ラインは、この励磁信号s901によって交流磁界を発生する。

【0004】励磁ラインとセンスラインとは直交していることから、座標指示器930がタブレット920の近くにない場合には、センスラインには誘導信号は発生しない。しかし、座標指示器930が近づくと、励磁ラインは共振回路931によってセンスラインと結合し、センスラインには座標指示器930の位置に応じた誘導信号s902が発生する。またこの誘導信号s902は、座標指示器930の共振回路931の共振周波数が変化

することによって、励磁信号s901との位相差が変化している。

【0005】この誘導信号s902に基づいて、座標算出回路923は座標指示器の指示した位置の座標値を算出する。また、ステータス識別回路924は、前記位相差を検出することによって座標指示器930のスイッチ934の状態を識別する。こうして検出された座標値とスイッチステータスは、インタフェース回路925を介して、外部に接続されたコンピュータ等へ出力されることになる。

【0006】この座標読取装置をコンピュータ等に接続し、読み取った座標値に従って所定の機能を実行する、座標読取システムと呼ぶシステムを構成することができる。たとえば、「ドローイングソフトウェア」や「ペイントソフトウェア」と呼ばれるソフトウェアが提供されているので、これらを導入することによって、絵を描くためのシステムを構成することができる。このシステムをここでは「描画システム」と呼ぶことにする。

【0007】描画システムの基本的な機能は、コンピュータ上のスクリーンに対して「描画する」と「消去する」ことである。これらの機能は上記のコンピュータソフトウェアで実現される機能である。しかし、それらの機能を選択的に実行するためには、外部から指示する必要がある。座標読取装置を入力装置として用いた描画システムでは、これらの指示は、座標指示器に設けられたスイッチのスイッチステータスによって行われる。

【0008】従来の座標読取装置では、図12に示したスタイラスペンと呼ぶ座標指示器が使われる。スタイラスペン930aには、ペン芯936に加わる筆圧によってオン/オフするペンスイッチとサイドスイッチ937と呼ばれるスイッチとが設けられている。ソフトウェアでは、これらの二つのスイッチのステータスを描画と消去とに割り付ける。たとえば、ペンスイッチを押しながら座標入力すると描画し、サイドスイッチを押しながら座標入力すると消去するように使われる。

【0009】ところで、伝統的な文具、たとえば紙と鉛筆によって絵を描くような場合、紙の上の絵を消すには消しゴムを使う。この文具による操作環境に類似させてシステムを構成するために、座標指示器に各種の工夫を加えたものが提案されている。特開平8-335132号公報および特開平2-35512号公報には、スタイラスペンの後端にも座標検出のための共振回路とスイッチとを設け、スイッチによって共振周波数を変化させてスイッチステータスを検出する構成が開示されている。この構成によるスタイラスペンでは、これを倒立させて指示すれば、後端に設けられた共振回路との結合によって座標値が算出でき、スイッチステータスによって消去の指示が行える。

【0010】また、特開平1-320521号公報には、通常は構成されていないが、筆記面に押しつけると

スイッチが閉じることによって共振回路が構成されるようにした電子黒板用のイレーサが開示されている。このイレーサは消去する位置を指示するものであり、座標指示器と同義である。このイレーサを消去しようとする点に押しつけると共振回路が構成され、この共振回路との結合によって座標値が算出できる。またこの座標値が検出されることによって、これを消去の指示と識別することができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記のようにスタイラスペンのサイドスイッチを押すことによって消去機能を実行させる方法では、スタイラスペンを保持しつつ、さらにたとえば人差し指をサイドスイッチの位置まで移動させて押すという操作をしなければならず、操作性が悪いという欠点があった。また、消しゴムを使う操作に比べれば違和感があり、直感による方法とは一致していなかった。さらにサイドスイッチは、使わない状態であっても間違えて押してしまうという問題もあって、サイドスイッチの存在自身にも問題があった。

【0012】特開平8-335132号公報および特開平2-35512号公報のスタイラスペンは、ペンを倒立させるという操作で消去機能を実行させることができる。この方法は、鉛筆の後端に消しゴムがついたものがあることから、上記の方法に比較すれば、より消しゴムを使う操作に近いものと言える。しかし、スタイラスペンには二つの座標指示器の機能を持たせることになり、構成が複雑になってしまうという欠点があった。

【0013】特開平1-320521号公報のイレーサは、上記の方法に比べて最も消しゴムの操作に近いものである。しかしこのイレーサは、通常の状態では共振回路は構成されていないために、消去面に押しつけていない状態では指示位置を検出することができない。電子黒板のように筆記面に書かれた図の位置がそのまま電子データの消去位置となっている場合には、このイレーサでも実用になるが、前記描画システムの場合には、ディスプレイ上に表示された電子データを指示してから消去しなければならない。従って座標検出する状態と、さらに加えて操作の状態を通知する状態とが必要なのである。特開平1-320521号公報のイレーサは、操作の状態を通知することはできなかった。

【0014】本発明は、従来の座標指示器の有する上記問題点を解決するためになされたものであり、その課題は、描画システムにおいて文具の消しゴムの操作に類似した操作を可能にするために、操作をしない状態では、タブレット上に置かれても他の座標指示器の入力に影響を与えず、かつ操作する状態では、座標検出に加え操作の状態を通知することのできる座標指示器を実現することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため

の本発明による座標指示器の構成の特徴は、電磁結合のためのコイルを有する共振回路と、該共振回路を開閉するスイッチと、前記共振回路に接続され、操作によって前記共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことにある。

【0016】また、この構成に基づき、前記共振回路を開閉する手段について異なる構成を使用した第1の構成の特徴は、操作力を受けるための操作部と、電磁結合のためのコイルと、前記操作力によって開閉するスイッチを有し、該スイッチによって、前記操作部に力が加わらない状態では構成されず、力が加わった状態で構成される共振回路と、該共振回路に接続され、前記操作部に加わる力によって該共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことにある。

【0017】さらに、前記構成に基づき、前記共振回路を開閉する手段について異なる構成を使用した第2の構成の特徴は、手で保持され保持力を受けるための保持部と、操作力を受けるための操作部と、電磁結合のためのコイルと、前記保持力によって開閉するスイッチを有し、前記保持部に力が加わらない状態では構成されず、力が加わった状態で構成される共振回路と、該共振回路に接続され、前記操作部に加わる力によって該共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことにある。

【0018】これら第1の構成または第2の構成による座標指示器では、各構成手段を概略直方体形状、または手で保持し得る文具の消しゴム状の筐体に内蔵して構成してもよい。さらにまた、前記構成に基づき、前記共振回路を開閉する手段について異なる構成を使用した第3の構成の特徴は、該座標指示器を外部構造体に装着するための装着手段と、操作力を受けるための操作部と、電磁結合のためのコイルと、前記装着の状態によって開閉するスイッチを有し、装着しない状態では構成されず、装着した状態で構成される共振回路と、該共振回路に接続され、前記操作部に加わる力によって該共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを設けたことにある。

【0019】この第3の構成においては、前記装着手段をスタイラスペンに装着するための装着穴状部とし、前記共振回路は、装着の状態によって開閉するスイッチを有し、前記装着穴状部に前記スタイラスペンを挿入しない状態では構成されず、挿入した状態で構成されるように構成することができる。また、この第3の構成、およびこの構成から派生した前記装着手段をスタイラスペンに装着するための装着穴状部とした構成に類似した構成として、前記共振回路は、装着した状態では構成されず、装着しない状態で構成されるようにしてもよい。

【0020】前記構成による座標指示器において、前記共振周波数可変手段は、スイッチとリアクタンス回路の直列回路とし、前記操作部に加わる力によって該リアク

タンス回路が前記共振回路に接続されるように構成してもよく、このときのリアクタンス回路としてはコンデンサを用いることができる。また、前記構成による座標指示器において、前記共振周波数可変手段は、前記操作部に加わる力によってリアクタンスが変化する可変リアクタンス回路で構成してもよく、このときの可変リアクタンス回路は、可変キャパシタンスまたは可変インダクタンスを用いることができる。

【0021】さらに、本発明による座標読取装置の構成の特徴は、前記各構成による座標指示器を備えて、該座標指示器の指示する位置の座標値と前記操作力とを検出し外部に出力するように構成したことにある。さらにまた、本発明による座標読取システムの構成の特徴は、前記各構成による座標指示器を備え、該座標指示器の指示する位置の座標値と前記操作力とを検出し外部に出力する座標読取装置と、該座標読取装置を接続し、前記座標値と前記操作力とを入力して所定の処理を行う情報処理装置とによって構成したことにある。

【0022】この座標読み取りシステムにおいては、前記情報処理装置はディスプレイ装置を備え、前記座標値と前記操作力とを入力して図形処理を行うようにし、前記共振回路が構成された状態では、前記ディスプレイ装置上の前記座標値に応じた位置にディスプレイカーソルを表示し、前記操作力を検出した状態では、前記ディスプレイ装置上に表示された表示情報の内、前記座標値に応じた位置に表示された表示情報を消去するように構成してもよい。

【0023】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態) 本発明の第1の実施の形態による座標指示器について、図1ないし図3を参照しながら説明する。なお、以下の説明では、従来の座標指示器と区別するために、本発明による座標指示器を「消去指示器」と呼ぶことにする。これは、本発明による座標指示器が、消去する位置を指示するために使われることによる。図1は、本発明の第1の実施例による消去指示器の断面図、図2は、消去指示器の使用状態を示す斜視図、図3は、消去指示器の回路図である。

【0024】まず図1によって内部構造について説明する。直方体形状のケース20には、強磁性体のコア15に巻いたコイル16を設ける。このコイル16には、図示しないコンデンサを接続して共振回路が構成されるようにする。コア15には、コイル16の軸方向に貫通穴を設け、これを操作部11が軸方向に移動するときのガイド穴として利用する。

【0025】操作部11は、消去位置を指示するものである。図1のように本実施例では、ケース20と組み合わせたとときに直方体形状になるように、直方体から角の一部を切り取った形状としている。なお、ケース20と操作部11とは、文具の消しゴムに似せて構成すればよ

いので、このような形状の他に、操作部11の先端部を半球状にするなどしてもよい。また接触部に摩擦の異なる素材を貼るなどしてすべり抵抗を適当に設定するのもよい。

【0026】操作部11には軸12を設け、これを前記コア15の貫通穴に移動可能に挿入する。軸12の操作部11とは反対になる側にはバネ受け13を設ける。バネ受け13とケース20との間にはバネA14を設け、通常の状態ではバネ受け13を操作部11方向に押すようにしておく。操作部11は、通常の状態では、図のようにケース20から離れた位置にあるが、先端に力が加わると、バネA14が圧縮されケース20の方向に移動する。そして力を除けば、バネA14によってふたたび元の位置に復帰する。

【0027】ケース20の操作部11と対向する面には、接触スイッチ17を設ける。接触スイッチ17は、ケース20との間にバネB18を挿入して移動可能に設ける。このスイッチは押されることによってオンとなるスイッチで、通常の状態では図のように操作部11に近接した状態とする。そして操作部11に力を加え、操作部11がケース20方向に移動したときにオンとなるようにする。さらに操作部11の移動量は、接触スイッチ17がオンとなるための移動量よりも大きくなるようにするので、スイッチがオンした以上の移動量は、接触スイッチ17自身が移動することによって吸収するようにしている。バネB18は、力が除かれ操作部11が元の位置に復帰するとき、接触スイッチ17を元の位置に復帰させるためのものである。

【0028】さらにケース20には、操作部11と対向する面にもう一つのスイッチ、操作スイッチ19を設ける。操作スイッチ19も、操作部11によって押されることでオンとなるスイッチであるが、操作部11が移動してまず前記接触スイッチ17がオンとなり、さらに移動したときにこのスイッチがオンとなるような位置関係にしておく。図ではケース20からの突出高さを、接触スイッチ17より低くして、そのような関係になるようにしてある。なお、図ではケース20に固定したスイッチとして示しているが、バネB18のようなスイッチを設けて、不要な押力を逃がすように構成してもよい。

【0029】以上説明した要素の内、コイル16と接触スイッチ17および操作スイッチ19は図3の回路図のように接続する。コイル16は接触スイッチ17を介して共振コンデンサ21に接続し、接触スイッチ17が閉じたときに共振回路が構成されるように接続する。接触スイッチ17は、前記操作部11によって押されていない状態ではオフとなっているスイッチである。操作スイッチ19は、操作コンデンサ22と直列に接続し、さらに前記共振回路に並列に接続する。操作スイッチ19も、前記操作部11によって押されていない状態ではオフとなっているスイッチである。

【0030】この消去指示器1の回路は、通常の状態、すなわち操作部11がどのスイッチも押していない状態では共振回路とはなっていない。そして操作部11が移動すると、まず接触スイッチ17がオンとなり、コイル16に共振コンデンサ21が接続されて、この両者の定数によって定まる共振周波数の共振回路が構成される。さらに操作部11が移動すると、操作スイッチ19がオンとなり、共振回路に操作コンデンサ22が並列に接続されて、共振周波数が変化するようにになっている。

【0031】以上のように構成した消去指示器1は、図2のように使われる。図2は使用状態を示す斜視図である。ケース20を手で保持して、操作部11で消去したい位置を軽くタッチして指示する。この状態は、前記接触スイッチ17がオンとなる程度の力を加えた状態である。そして消去の指示をするときは、さらに力を加えて操作部11を押しつける。この状態では、前記操作スイッチ19がオンとなる程度の力を加えるのである。

【0032】次にこのように構成した消去指示器1を用いたときの、座標読取装置の動作について簡単に説明する。図9は座標読取装置の構成を示したブロック図である。消去指示器1は、前記構成による消去指示器である。タブレット54の構成は、従来の座標読取装置の構成と同じである。まず、消去指示器1がタブレット54上になかったり、あるいは単に置かれているような場合、この状態では共振回路が構成されないことから、センスラインSL*には何の誘導信号も発生しない。したがって座標算出回路57は座標値を算出することはない。

【0033】前記のように消去指示器1をタブレット54上に軽くタッチすると、共振回路が構成され、この共振回路と励磁ラインDL*およびセンスラインSL*とが結合することによって、センスラインSL*には誘導信号s2が誘導する。座標算出回路57は、この誘導信号s2を入力して指示された位置の座標値を算出する。またステータス識別回路58は、誘導信号s2の位相情報から操作スイッチ19が操作されていないことを識別する。

【0034】次に消去指示器1をさらに強く押しつけ、操作スイッチ19がオンとなると、共振回路の共振周波数が変化し、誘導信号s2の位相が変化する。ステータス識別回路58は、この位相の変化に基づいて、操作スイッチ19が操作されたことを識別する。本発明による消去指示器1を用いる利点は、次のような点にある。この消去指示器1は、座標読取装置において文具の消しゴムに似せた環境を提供しようとするものである。筆記具に相当するのは従来からのスタイラスペンである。従って座標読取装置において二つの座標指示器が同時に使えるようにならなければならない。ところが共振回路によって結合する方式の座標読取装置では、複数の座標指示器がタブレット上に置かれ、複数の共振回路が結合でき

る状態では座標検出できないようになっている。従って、消しゴムに相当する座標指示器を、従来の座標指示器のように、すなわち常時共振回路が構成されているようにしたのでは使えないことになる。消しゴムは常に筆記面に置かれることが多いからである。

【0035】上記実施例による消去指示器1は、タブレット上に置かれただけでは、タブレットの機能にはなんら影響しない。従って置かれた状態であってもスタイラスペンによる入力が可能となる。そして、消去の指示をしようとする場合は、すでに説明したように座標指示器としての機能を果たすことができるのである。

(第2の実施の形態)次に本発明の第2の実施の形態による消去指示器について、図4および図5を参照しながら説明する。図4は、本発明の第2の実施例による消去指示器の断面図、図5は消去指示器の使用状態を示す斜視図である。

【0036】前記第1の実施例は、操作部11に軽く力を加えた状態で共振回路が構成されるように、接触スイッチ17を設けたものであった。この接触スイッチ17は、自然な操作によって共振回路が構成されるようにしたものである。従ってこの目的に沿ったものであれば、スイッチはどのようなものであってもよい。第2の実施例は、消去指示器を手で持ったときに共振回路が構成されるようにしたものである。

【0037】図4のように、ケース20aの手で保持する位置に保持スイッチ23を設ける。スイッチトップ24は保持スイッチ23を操作する部分で、ケース20aと一体のデザインとなるように構成する。この保持スイッチ23が、第1の実施例の接触スイッチ17に相当するものとなる。この消去指示器1aの使用状態は図5のようになる。スイッチトップ24を適当な位置に設け、手で保持したときに保持スイッチ23がオンとなるようにしておく。第1の実施例とはスイッチの名称が異なるのみで、回路は図3に示した回路図と同じである。

【0038】この消去指示器1aは、タブレット上に置かれただけでは共振回路は構成されず、座標は検出されない。手で保持すると、保持スイッチ23がオンとなって共振回路が構成され、座標値が算出される。さらに操作部11をタブレットに押しつけられ、共振周波数が変化して操作スイッチがオンとなったことが識別される。こうして前記実施例と同様の機能を持つ。

(第3の実施の形態)次に本発明の第3の実施の形態による消去指示器について、図6および図7を参照しながら説明する。この実施例による消去指示器は、スタイラスペンなどの後端に装着できるように構成したものである。図6は、本発明の第3の実施例による消去指示器の断面図、図7は消去指示器の装着状態を示す斜視図である。

【0039】図6によって内部構造について説明する。ケース20bは、円筒形状とし、前記実施例と同様のコ

11

ア15およびコイル16を設ける。操作部11bも、ケース20bの円筒に延長する形状とし、軸12bおよびバネ受け13、バネA14によって、円筒の軸方向に移動可能に設ける。これらの構成も前記実施例と同じである。ケース20bの操作部11bと対向する面には、操作スイッチ19bのみを設ける。この操作スイッチ19bも、前記実施例と同じで、操作部11bが移動したときにオンとなるようにする。

【0040】ケース20bの操作部11bとは反対側の面には、装着穴26を設ける。この装着穴26は、スタイラスペンの後端部などを挿入するためのものである。装着穴26の内壁には装着検出スイッチ25を設ける。このスイッチが前記実施例における接触スイッチまたは保持スイッチに相当し、装着穴26に何も挿入していない状態ではオンであり、スタイラスペンなどを挿入したときにオフとなるスイッチとする。

【0041】以上のように構成した消去指示器1bは、図7のようにスタイラスペン930aの後端などに装着することができる。この状態では共振回路は構成されないで、スタイラスペンをタブレット上に置いても、消去指示器1bがタブレットに検出されることはない。消去指示器1bをスタイラスペン930aからはずすと共振回路が構成されるので、消去指示器1b単独でタブレット上を指示すれば、その位置の座標値が検出される。そして操作部11bを押すつけば、操作スイッチ19bがオンとなり、そのステータスが検出される。

【0042】なお、装着検出スイッチのオン/オフの状態を逆にして消去指示器を構成してもよい。すなわち、装着した状態で共振回路が構成され、装着しない状態では構成されないようにするのである。この場合、消去指示器単独では機能しないので、これをタブレット上に置いても、スタイラスペンによる読み取りに影響を与えない。

(第4の実施の形態：座標読取装置および座標読取システムの構成) 前記のような消去指示器を用いて座標読取装置、さらに座標読取装置とコンピュータ等の情報処理装置とを接続して座標読取システムを構成することができる。

【0043】座標指示器に共振回路を有する座標読取装置については各種提案されているので、いずれかの構成によって実現することとし、座標読取装置本体に関する技術の説明は省略する。すでに説明したように、図9は、本発明による消去指示器を用いた座標読取装置の一実施例のブロック図である。こうして構成した座標読取装置をコンピュータ等の情報処理装置に接続し、座標読取装置から座標値と座標指示器のスイッチステータス等を入力して、これらの入力情報に基づいて定められた処理を行う座標読取システムを構成することができる。図8は、本発明による座標読取システムの構成図である。座標読取装置50はスタイラスペン930aと前記第1

12

の実施例による消去指示器1およびタブレット54で構成する。座標読取装置50には、シリアルインタフェース等の標準インタフェース回路を設け、これによりコンピュータ60と接続する。コンピュータ60にはアプリケーションソフト、たとえばドローイングソフト等を導入して、その機能を実行させる。

【0044】本発明による座標読取システムでは、次のような動作が可能である。図10は、ドローイングソフトを導入したドローイングシステムにおける表示と消去の動作を示す説明図である。図10(a)のように、ディスプレイ装置61の表示画面には表示図形63が表示されている。この表示図形63は、スタイラスペンによって入力した座標値に従って図を表示したものである。スタイラスペンによって入力するとき、消去指示器1をタブレット54上に置いておいても、入力には影響しないことはすでに説明した通りである。

【0045】表示図形63を消去しようとする場合、まず消去指示器1をタブレット54上に軽く押しつけ指示する。この状態では接触スイッチがオンとなって共振回路が構成され、指示位置の座標値が検出される。コンピュータ60は、この座標値を入力し、対応する表示画面の位置にディスプレイカーソル62を表示する。この状態で操作者は、これから消去しようとする表示図形の位置を指示することができる。

【0046】消去したい表示図形の位置が定まったら、操作者はその位置で消去指示器1をさらに押し込む。この状態では操作スイッチがオンとなって共振回路の共振周波数が変化し、操作されたことがタブレット54によって検出される。コンピュータ60は、操作されたステータスを入力し、同時に入力する座標値に対応する位置の表示図形を消去する。(図10(b))以上のように、本発明による消去指示器1を使えば、消去する位置をディスプレイ装置上に表示して確認することができ、さらにそうして確認した位置に対して消去のステータスを通知することができる。このような動作は、たとえば特開平1-320521号公報に開示されている従来のイレーサでは実現不可能なのである。

【0047】

【実施例】以上、本発明による座標指示器と座標読取装置および座標読取システムについて説明した。これらの各構成については、種々のバリエーションを加えて実施が可能である。以下いくつかの実施例について説明する。まず、前記実施例による消去指示器では、操作の状態を通知する手段は、スイッチとコンデンサの直列回路であり、スイッチをオン/オフすることによって共振回路の共振周波数を変化させ、タブレットではこの変化を検出することによって、操作の状態を識別するものであった。たとえば、実施例1では、操作スイッチ19と操作コンデンサ22が、これに当たる。

【0048】座標読取装置の分野における操作の状態を

10

20

30

40

50

通知する手段として、スタイラスペンの筆圧を検出するために、筆圧によってコイルのインダクタンスを連続的に変化させる技術が知られている。本発明は、この技術を採用した座標指示器に対しても実施可能である。図11は、このように構成した本発明の第5の実施例による消去指示器の断面図、図12は消去指示器の回路図である。図11のように、操作部11cの軸12cには、強磁性体による移動コア27を新たに設ける。操作部11cが移動することによって移動コア27とコア15との距離が変化し、この結果コイル16cのインダクタンスが変化する。その他の構成は、前記第1の実施例と同じである。回路図は図12の通りである。操作部11cを軽く押したとき接触スイッチ17が閉じて共振回路が構成されるのは、前記第1の実施例と同じである。コイル16cは操作部11cの移動によって変化する可変インダクタンスである。

【0049】この実施例では、操作部11cの移動とともに共振回路の共振周波数が連続して変化する。タブレットでは、この共振周波数の連続的な変化を検出することによって、操作部11cに加わる連続的な操作の状態を検出することができる。さらに、同様の構成で、可変インダクタンスの変わりに可変コンデンサを用いて構成してもよい。また、以上のように共振周波数を連続的に変化させる構成の消去指示器を用いて座標読取装置または座標読取システムを構成してもよい。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、座標読取装置で用いる座標指示器において、共振回路を開閉するスイッチと、操作によって共振回路の共振周波数を変化させる共振周波数可変手段とを備えた。このように構成した座標指示器によれば、この座標指示器を座標読取装置のタブレット上に置いておいても、通常は共振回路が構成されないで、他の座標指示器によって入力する操作に影響を与えない。一方、この座標指示器を操作する状態では、まず前記スイッチが閉じて共振回路が構成され、さらに操作に従って共振周波数が変化する。したがってタブレットでは、座標指示器によって指示された位置の座標値を検出することに加え、前記操作の状態も検出することができる。

【0051】したがって、この座標指示器を用いた座標読取装置を、たとえば描画システムの消去機能を実現するために使えば、座標値によって消去する位置をディスプレイ上に表示して確認することができるうえ、位置が定まった後で消去の指示を通知することもできる。こうして描画システムにおいて文具の消しゴムの操作に類似した操作を可能にし、さらに電子化された描画システムの利点も加えて、このようなシステムの操作性を改善することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による消去指示器の断面

図である。

【図2】本発明の第1の実施例による消去指示器の使用状態を示す斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施例による消去指示器の回路図である。

【図4】本発明の第2の実施例による消去指示器の断面図である。

【図5】本発明の第2の実施例による消去指示器の使用状態を示す斜視図である。

【図6】本発明の第3の実施例による消去指示器の断面図である。

【図7】本発明の第3の実施例による消去指示器の装着状態を示した斜視図である。

【図8】本発明による座標読取装置と座標読取システムの構成図である。

【図9】本発明による座標読取装置のブロック図である。

【図10】本発明による座標読取システムの一例としてのドローイングシステムにおける表示と消去の動作を示す説明図である。

【図11】本発明の第5の実施例による消去指示器の断面図である。

【図12】本発明の第5の実施例による消去指示器の回路図である。

【図13】従来のスタイラスペンの外観斜視図である。

【図14】従来の座標読取装置のブロック図である。

【符号の説明】

1、1a、1b、1c 消去指示器

11、11b、11c 操作部

12、12b、12c 軸

13 バネ受け

14、14c バネA

15 コア

16、16c コイル

17 接触スイッチ

18 バネB

19、19b 操作スイッチ

20、20a、20b、20c ケース

21 共振コンデンサ

22 操作コンデンサ

23 保持スイッチ

24 スイッチトップ

25 装着検出スイッチ

26 装着穴

27 移動コア

50 座標読取装置

51 スタイラスペン

52 ペン芯

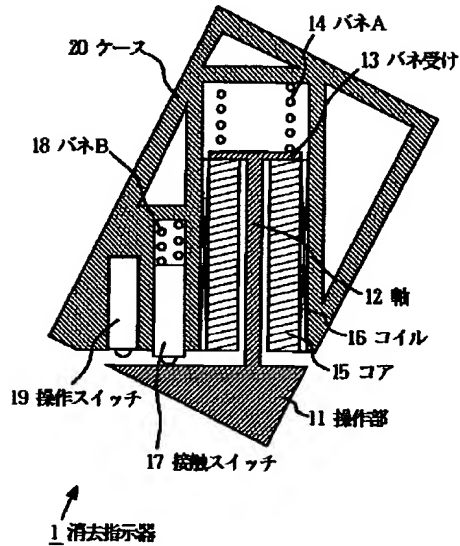
53 サイドスイッチ

54 タブレット

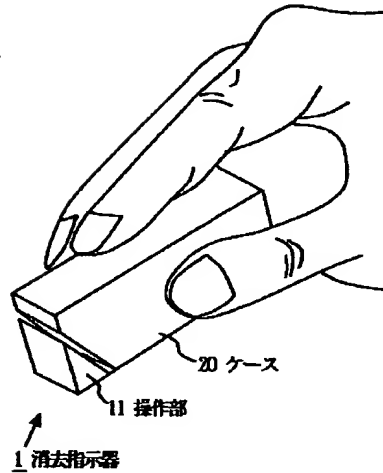
15
SL1~SL5 センスライン
DL1~DL5 励磁ライン
55、56 操作回路
57 座標算出回路
58 ステータス識別回路
59 インタフェース回路

16
60 コンピュータ
61 ディスプレイ装置
62 ディスプレイカーソル
63 表示図形
70 座標読取システム

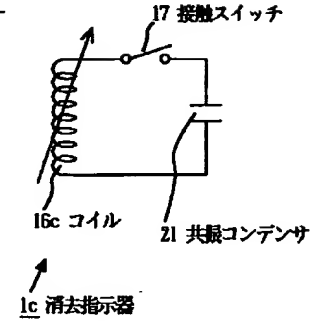
【図1】



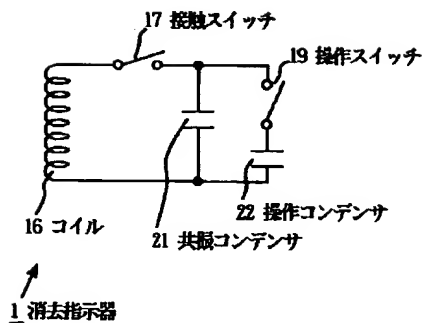
【図2】



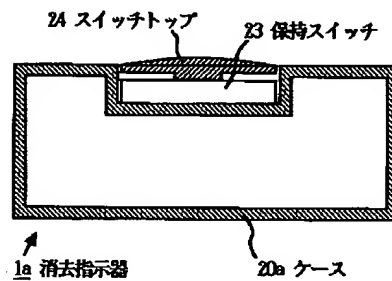
【図12】



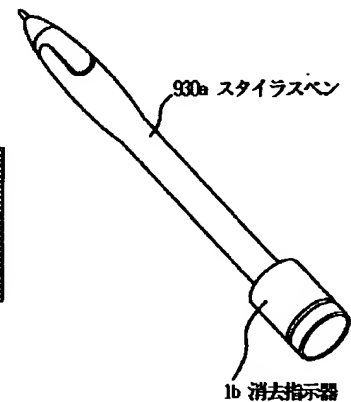
【図3】



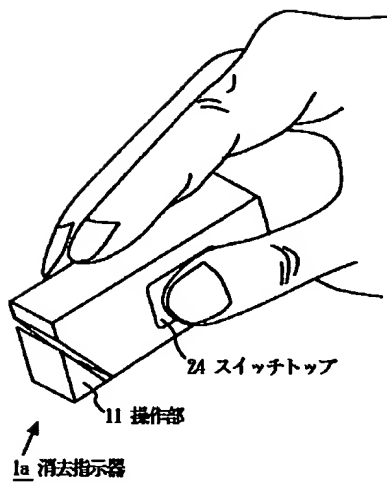
【図4】



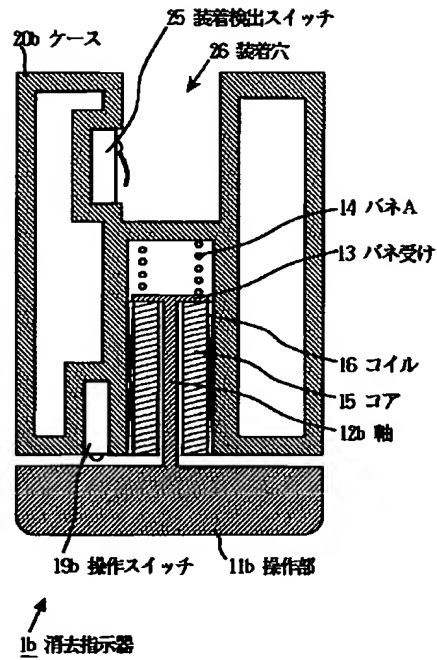
【図7】



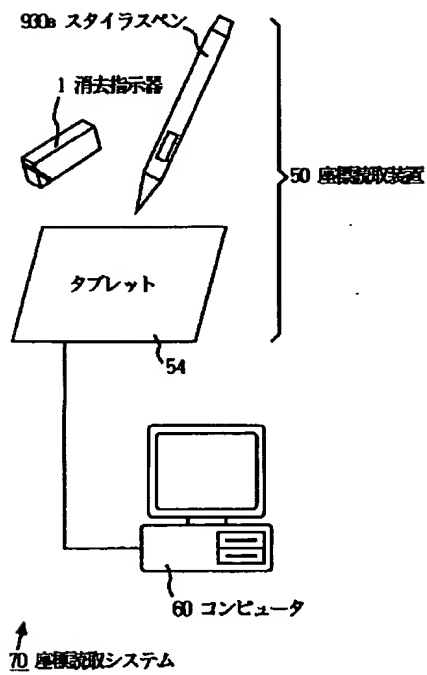
【図5】



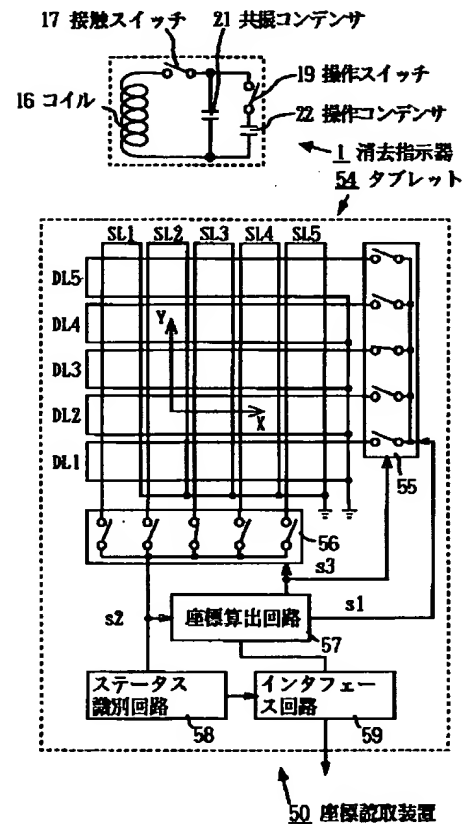
【図6】



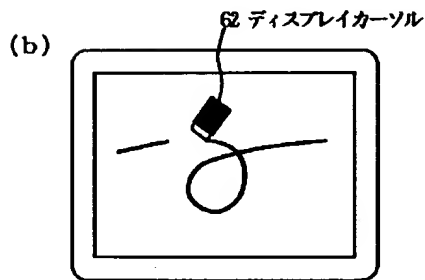
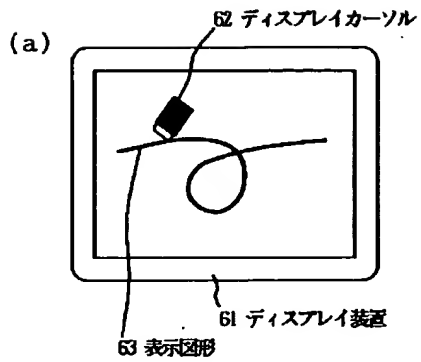
【図8】



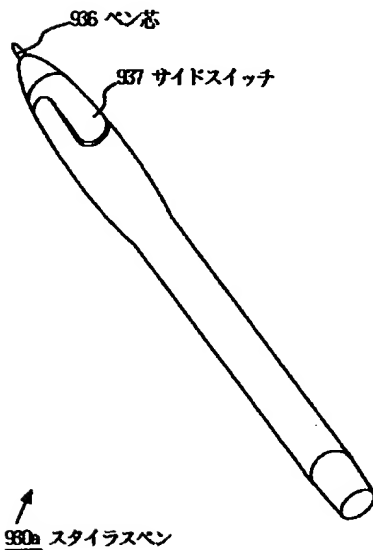
【図9】



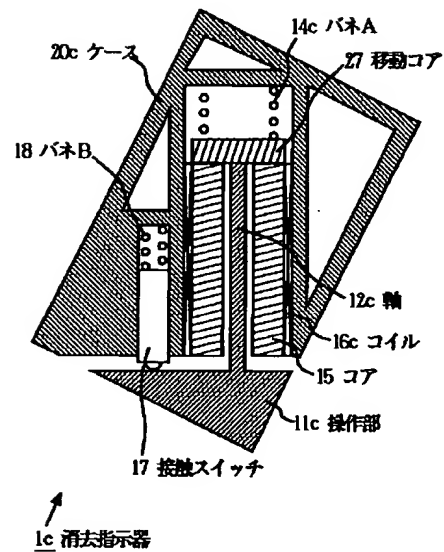
【図10】



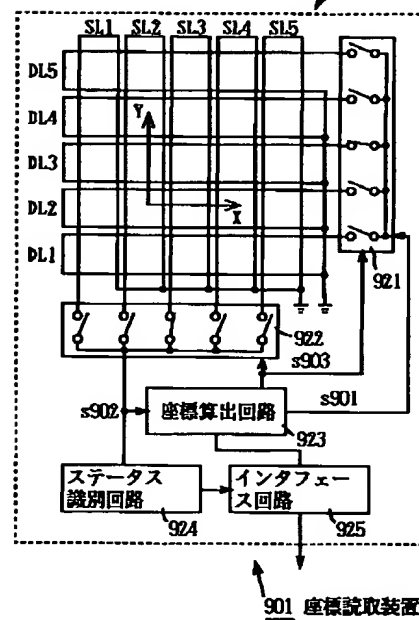
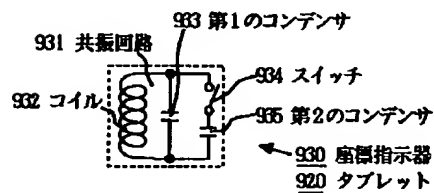
【図13】



【図11】



【図14】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the coordinate indicator used especially by the coordinate reader about the coordinate reader which outputs a coordinate value and the status information of a coordinate indicator to information processors, such as a computer.

[0002]

[Description of the Prior Art] A coordinate reader is an input unit which outputs status information, such as a coordinate value which coordinate indicators which read with the tablet which is a coordinate reading board, and direct a position were consisted of, and was read, and a switch formed in the coordinate indicator, to external instruments, such as a computer. The conventional coordinate reader is explained referring to drawing 13. The coordinate reader 901 consists of a tablet 920 and a coordinate indicator 930. The coordinate indicator 930 builds in the resonance circuit 931 constituted by the coil 932 and the 1st capacitor 933. Furthermore the series circuit of a switch 934 and the 2nd capacitor 935 is connected to a resonance circuit 931, and resonance frequency changes according to ON/OFF of a switch 934.

[0003] On the other hand, it intersects perpendicularly, two or more excitation lines DL1-DL5 and sense lines SL1-SL5 are arranged into the tablet 920, and these [one] are chosen one by one as it at a time by scanning circuits 921 and 922, respectively. The excitation signal s901 of an alternating current is supplied to an excitation line from the coordinate calculation circuit 923 through a scanning circuit 921. The selected excitation line generates an alternating current magnetic field with this excitation signal s901.

[0004] Since the excitation line and the sense line lie at right angles, when there is no coordinate indicator 930 near the tablet 920, a calling-on signal is not generated in a sense line. However, if the coordinate indicator 930 approaches, an excitation line will combine with a sense line by the resonance circuit 931, and the calling-on signal s902 according to the position of the coordinate indicator 930 will generate it in a sense line. Moreover, when the resonance frequency of the resonance circuit 931 of the coordinate indicator 930 changes, as for this calling-on signal s902, phase contrast with the excitation signal s901 changes.

[0005] Based on this calling-on signal s902, the coordinate calculation circuit 923 computes the coordinate value of the position which the coordinate indicator directed. Moreover, the status discrimination decision circuit 924 discriminates the state of the switch 934 of the coordinate indicator 930 by detecting the aforementioned phase contrast. In this way, the detected coordinate value and the switch status will be outputted to the computer connected outside through an interface circuitry 925.

[0006] This coordinate reader can be connected to a computer etc. and the coordinate reading system which performs a predetermined function according to the read coordinate value, and the system to call can be constituted. For example, since the software called "drawing software" and "paint software" is offered, the system for drawing a picture can be constituted by introducing these. This system will be called "drawing system" here.

[0007] It is what the fundamental function of a drawing system "is eliminated for" with what "is drawn" to the screen on a computer. These functions are functions realized by the above-mentioned computer software. However, in order to perform those functions alternatively, it is necessary to direct from the outside. These directions are performed by the switch status of the switch formed in the coordinate indicator in the drawing system using the coordinate reader as an input unit.

[0008] In the conventional coordinate reader, the coordinate indicator called stylus pen shown in drawing 12 is used. The switch called the pen switch switched on / switch off by the writing pressure which joins the pen heart 936, and side switch 937 is formed in stylus pen 930a. By software, the status of these two switches is assigned to drawing and elimination. For example, it will draw, if a coordinate input is carried out pushing a pen switch, and it is used so that it may eliminate, if a coordinate input is carried out pushing a side switch.

[0009] By the way, when drawing a picture with traditional stationery, for example, paper, and a pencil, a rubber is used for erasing the picture on paper. Since it is made similar to an operating environment with this stationery and a system is constituted, what added various kinds of devices to the coordinate indicator is proposed. The resonance circuit and switch for coordinate detection are formed also in the back end of a stylus pen, and the composition which resonance frequency is changed and detects the switch status with a switch is indicated by JP,8-335132,A and JP,2-35512,A. In the stylus pen by this composition, if this is made to do a handstand and it directs, by combination with the resonance circuit prepared in the back end, a coordinate value can be computed and elimination by the switch status can be directed.

[0010] Moreover, although not usually constituted by JP,1-320521,A, if it pushes against a writing side, when a switch closes, the eraser for media boards with which the resonance circuit was constituted is indicated. This eraser directs the position to

eliminate and is a coordinate indicator and homonymy. If it pushes against the point which is going to eliminate this eraser, a resonance circuit is constituted and a coordinate value can be computed by combination with this resonance circuit. Moreover, by detecting this coordinate value, it is discriminable from directions of elimination of this.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the method of performing an elimination function by pushing the side switch of a stylus pen as mentioned above, holding a stylus pen, operation of having made it moving to the position of a side switch, and pushing an index finger further, for example had to be carried out, and there was a fault that operability was bad. Moreover, if compared with the operation using a rubber, there is sense of incongruity, and it was not in agreement with the method by intuition. Furthermore, even if the side switch was in the state which is not used, it also had the problem of pushing by mistake, and the problem was in the existence of a side switch itself.

[0012] The stylus pen of JP,8-335132,A and JP,2-35512,A can perform an elimination function by operation of making a pen do a handstand. From there being some which the rubber attached to the back end of a pencil, this method can be called thing more near the operation using a rubber, if it compares with the above-mentioned method. However, the function of two coordinate indicators will be given to a stylus pen, and there was a fault that composition will become complicated.

[0013] The eraser of JP,1-320521,A is the closest to operation of a rubber compared with the above-mentioned method.

However, this eraser cannot detect a directions position in the state where it has not pushed against the elimination side in the usual state since the resonance circuit is not constituted. Although it is used also with this eraser when the position of drawing drawn on the writing side like a media board is the elimination position of electronic data as it is, after pointing to the electronic data displayed on the display, in the case of the aforementioned drawing system, you have to eliminate. Therefore, the state of carrying out coordinate detection, and the state of in addition notifying the state of operation further are required. The eraser of JP,1-320521,A was not able to notify the state of operation.

[0014] It is made in order that this invention may solve the above-mentioned trouble which the conventional coordinate indicator has. the technical problem In order to enable operation similar to operation of the rubber of stationery in a drawing system, in the state where it is not operated It is in realizing the coordinate indicator which can notify the state of operation in addition to coordinate detection in the state of affecting and operating influence to the input of other coordinate indicators even if placed on a tablet.

[0015]

[Means for Solving the Problem] The feature of the composition of the coordinate indicator by this invention for solving the above-mentioned technical problem is to have established the resonance circuit which has a coil for an electromagnetic coupling, the switch which open and close this resonance circuit, and a resonance frequency adjustable means to have connected with the aforementioned resonance circuit and to change the resonance frequency of the aforementioned resonance circuit by operation.

[0016] Moreover, the feature of the 1st composition of having used composition which is different about a means to open and close the aforementioned resonance circuit based on this composition It has the control unit for receiving an operating physical force, a coil for an electromagnetic coupling, and the switch that are opened and closed by the aforementioned operating physical force. with this switch It connects with the resonance circuit which does not consist of states where the force does not join the aforementioned control unit, but is constituted where the force is added, and this resonance circuit, and is in having established a resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of this resonance circuit according to the force of joining the aforementioned control unit.

[0017] Furthermore, the feature of the 2nd composition of having used composition which is different about a means to open and close the aforementioned resonance circuit based on the aforementioned composition The attaching part for being held by hand and receiving holding power, and the control unit for receiving an operating physical force, The resonance circuit which has the switch opened and closed with the coil and the aforementioned holding power for an electromagnetic coupling, does not consist of states where the force does not join the aforementioned attaching part, but is constituted where the force is added, It connects with this resonance circuit and is in having established a resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of this resonance circuit according to the force of joining the aforementioned control unit.

[0018] Each composition means may be built in the case of an outline rectangular parallelepiped configuration or the shape of a rubber of the stationery which can be held by the hand, and may consist of coordinate indicators by these 1st composition or the 2nd composition. The feature of the 3rd composition of having used composition which is different about a means to open and close the aforementioned resonance circuit further again, based on the aforementioned composition The wearing means for equipping the external structure with this coordinate indicator, and the control unit for receiving an operating physical force, The resonance circuit which consists of states where did not consist of states where it did not have and equip, but it equipped with the switch opened and closed according to the coil for an electromagnetic coupling, and the state of the aforementioned wearing, It connects with this resonance circuit and is in having established a resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of this resonance circuit according to the force of joining the aforementioned control unit.

[0019] In this 3rd composition, it considers as wearing ***** for equipping a stylus pen with the aforementioned wearing means, and the aforementioned resonance circuit has the switch opened and closed according to the state of wearing, and it can constitute it from a state where the aforementioned stylus pen is not inserted in the aforementioned wearing ***** so that it may not be constituted but may consist of states where it inserted. Moreover, as composition similar to the composition made into wearing ***** for equipping a stylus pen with this 3rd composition and the aforementioned wearing means derived from this composition, the aforementioned resonance circuit does not consist of states where it equipped, but may be made to consist of states where it does not equip.

[0020] In the coordinate indicator by the aforementioned composition, the aforementioned resonance frequency adjustable means can be made into the series circuit of a switch and a reactive circuit, it may be constituted so that this reactive circuit may be connected to the aforementioned resonance circuit according to the force of joining the aforementioned control unit, and a capacitor can be used for it as a reactive circuit at this time. Moreover, in the coordinate indicator by the aforementioned composition, the aforementioned resonance frequency adjustable means may be constituted from a variable-reactance circuit where a reactance changes with the force of joining the aforementioned control unit, and adjustable capacitance or a variable inductance can be used for the variable-reactance circuit at this time.

[0021] Furthermore, the feature of the composition of the coordinate reader by this invention is to have constituted so that it might have a coordinate indicator by each aforementioned composition, the coordinate value and the aforementioned operating physical force of a position which this coordinate indicator directs might be detected and it might output outside. The feature of the coordinate reading structure of a system according to this invention further again is to have constituted with the coordinate reader which detects the coordinate value and the aforementioned operating physical force of a position which are equipped with the coordinate indicator by each aforementioned composition, and this coordinate indicator directs, and is outputted outside, and the information processor which connects this coordinate reader, inputs the aforementioned coordinate value and the aforementioned operating physical force, and performs predetermined processing.

[0022] The aforementioned information processor is equipped with a display unit in this coordinate reading system. Where it inputted the aforementioned coordinate value and the aforementioned operating physical force, it was made to perform graphics processing and the aforementioned resonance circuit is constituted. A display cursor may be displayed on the position according to the aforementioned coordinate value on the aforementioned display unit, and where the aforementioned operating physical force is detected, you may constitute so that the display information displayed on the position according to the aforementioned coordinate value among the display information displayed on the aforementioned display unit may be eliminated.

[0023]

[Embodiments of the Invention]

(Gestalt of the 1st operation) The coordinate indicator by the gestalt of operation of the 1st of this invention is explained, referring to drawing 1 or drawing 3. In addition, in the following explanation, in order to distinguish from the conventional coordinate indicator, the coordinate indicator by this invention will be called "elimination indicator." The coordinate indicator by this invention depends this on being used in order to direct the position to eliminate. The perspective diagram in which the cross section of the elimination indicator according [drawing 1] to the 1st example of this invention and drawing 2 show the busy condition of an elimination indicator, and drawing 3 are the circuit diagrams of an elimination indicator.

[0024] Drawing 1 explains a internal structure first. The coil 16 wound around the core 15 of a ferromagnetic is formed in the case 20 of a rectangular parallelepiped configuration. The capacitor which is not illustrated is connected to this coil 16, and a resonance circuit is constituted. A through hole is prepared in the shaft orientations of a coil 16, and this is used for a core 15 as a guide hole in case a control unit 11 moves to shaft orientations.

[0025] A control unit 11 directs an elimination position. Like drawing 1, by this example, when it combines with a case 20, it is considering as the configuration which cut out a part of angle from the rectangular parallelepiped so that it may become a rectangular parallelepiped configuration. In addition, since what is necessary is to model a case 20 and a control unit 11 on the rubber of stationery, and just to constitute them, they may carry out making the point of a control unit 11 other than such a configuration into the shape of a semi-sphere etc. Moreover, it is also good to stick and slide on the material from which friction differs at the contact section, and to set up resistance suitably.

[0026] A shaft 12 is formed in a control unit 11, and this is inserted in the through hole of the aforementioned core 15 possible movement]. The spring receptacle 13 is formed in the side which becomes opposite [the control unit 11 of a shaft 12]. A spring A14 is formed between the spring receptacle 13 and a case 20, and the spring receptacle 13 is pushed in the control unit 11 direction in the usual state. Although a control unit 11 is in the position which is distant from a case 20 as shown in drawing in the usual state, if the force is added at a nose of cam, a spring A14 will be compressed and it will move in the direction of a case 20. And if the force is removed, it will return to the original position again with a spring A14.

[0027] The contact switch 17 is formed in the control unit 11 of a case 20, and the field which counters. The contact switch 17 inserts a spring B18 between cases 20, and prepares it in it possible [movement]. By being pushed, this switch is a switch which is switched on, and is made into the state where the control unit 11 was approached as shown in drawing, in the usual state. And the force is applied to a control unit 11, and it is made to be turned on when a control unit 11 moves in the case 20 direction. When contact switch 17 self moves, it is made to absorb the movement magnitude of the more than which the switch turned on furthermore, since it is made for the movement magnitude of a control unit 11 to become larger than the movement magnitude for the contact switch 17 being switched on. A spring B18 is for returning the contact switch 17 to the original position, when the force is removed and a control unit 11 returns to the original position.

[0028] Furthermore, another switch and the operation switch 19 are formed in a control unit 11 and the field which counters at a case 20. Although the operation switch 19 is also a switch which is switched on by being pushed by the control unit 11, when the control unit 11 moved, and the aforementioned contact switch 17 is switched on and moves further first, it is made into physical relationship to which this switch is switched on. The protrusion height from a case 20 is made lower than the contact switch 17, and it is made to be such a relation drawing. In addition, although shown as a switch fixed to the case 20 drawing, a switch like a spring B18 may be formed, and you may constitute so that unnecessary pushing force may be missed.

[0029] Among the elements explained above, a coil 16, the contact switch 17, and the operation switch 19 are connected, as shown in the circuit diagram of drawing 3. It connects with a resonant capacitor 21 through the contact switch 17, and when the

contact switch 17 closes, a coil 16 is connected so that a resonance circuit may be constituted. The contact switch 17 is a switch which is switched off in the state where it is not pushed by the aforementioned control unit 11. It connects with the operation capacitor 22 in series, and the operation switch 19 is connected still in parallel with the aforementioned resonance circuit. It is the switch with which the operation switch 19 is also switched off in the state where it is not pushed by the aforementioned control unit 11.

[0030] The circuit of this elimination indicator 1 is not a resonance circuit in the usual state, i.e., the state where the control unit 11 is pushing no switch. And when a control unit 11 moves, the contact switch 17 is switched on first, a resonant capacitor 21 is connected to a coil 16, and the resonance circuit of the resonance frequency which becomes settled by these both constant is constituted. If a control unit 11 furthermore moves, the operation switch 19 will be switched on, the operation capacitor 22 will be connected to a resonance circuit in parallel, and resonance frequency will change.

[0031] The elimination indicator 1 constituted as mentioned above is used like drawing 2. Drawing 2 is the perspective diagram showing a busy condition. A position to hold a case 20 by hand and eliminate by the control unit 11 is touched lightly, and is directed. This state is in the state which applied the force of a grade in which the aforementioned contact switch 17 was switched on. And when directing elimination, the force is applied further and a control unit 11 is forced. In this state, the force of a grade in which the aforementioned operation switch 19 is switched on is applied.

[0032] Next, operation of a coordinate reader when using the elimination indicator 1 constituted in this way is explained briefly. Drawing 9 is the block diagram having shown the composition of a coordinate reader. The elimination indicator 1 is an elimination indicator by the aforementioned composition. The composition of a tablet 54 is the same as the composition of the conventional coordinate reader. First, when there is no elimination indicator 1 on a tablet 54 or it is only placed, since a resonance circuit does not consist of this state, no calling-on signal is generated in sense line SL*. Therefore, the coordinate calculation circuit 57 does not compute a coordinate value.

[0033] If the elimination indicator 1 is lightly touched on a tablet 54 as mentioned above, a resonance circuit will be constituted, and when this resonance circuit, excitation line DL*, and sense line SL* join together, a calling-on signal s2 will guide to sense line SL*. The coordinate calculation circuit 57 computes the coordinate value of the position which inputted this calling-on signal s2, and was directed. Moreover, the status discrimination decision circuit 58 discriminates that the operation switch 19 is not operated from the topology of a calling-on signal s2.

[0034] Next, if the elimination indicator 1 is forced still more strongly and the operation switch 19 is switched on, the resonance frequency of a resonance circuit will change and the phase of a calling-on signal s2 will change. The status discrimination decision circuit 58 discriminates that the operation switch 19 was operated based on change of this phase. The advantage using the elimination indicator 1 by this invention is in the following points. This elimination indicator 1 tends to offer the environment modeled on the rubber of stationery in the coordinate reader. The stylus pen from the former is equivalent to a writing implement. Therefore, in a coordinate reader, two coordinate indicators can be simultaneously used now. However, in the coordinate reader of the method combined by the resonance circuit, two or more coordinate indicators are placed on a tablet, and it has come to be unable to carry out coordinate detection in the state where two or more resonance circuits are combinable. Therefore, the coordinate indicator equivalent to a rubber can be used with the resonance circuit always having been constituted like the conventional coordinate indicator. A rubber is because it is always put on a writing side in many cases.

[0035] The elimination indicator 1 by the above-mentioned example does not influence the function of a tablet at all only by being placed on a tablet. Therefore, even if it is in the placed state, the input by the stylus pen becomes possible. And when it is going to direct elimination, as already explained, the function as a coordinate indicator can be achieved.

(Form of the 2nd operation) The elimination indicator by the form of the operation of the 2nd of this invention to a degree is explained, referring to drawing 4 and drawing 5. The cross section of the elimination indicator according [drawing 4] to the 2nd example of this invention and drawing 5 are the perspective diagrams showing the busy condition of an elimination indicator.

[0036] The 1st example of the above formed the contact switch 17 so that a resonance circuit might be constituted, where the force is lightly applied to a control unit 11. A resonance circuit is constituted by operation with this natural contact switch 17. Therefore, a switch may be what thing as long as it meets this purpose. A resonance circuit is constituted when the 2nd example has an elimination indicator by hand.

[0037] Like drawing 4, the maintenance switch 23 is formed in the position held by the hand of case 20a. The switch top 24 is the portion which operates the maintenance switch 23, and he constitutes so that it may become case 20a and the design of one. This maintenance switch 23 is equivalent to the contact switch 17 of the 1st example. The busy condition of this elimination indicator 1a becomes like drawing 5. When the switch top 24 is formed in a suitable position and held by hand, it is made for the maintenance switch 23 to be switched on. It is only that the names of a switch differ and the circuit of the 1st example is the same as that of the circuit diagram shown in drawing 3.

[0038] A resonance circuit does not only consist of that this elimination indicator 1a was placed on the tablet, and a coordinate is not detected. If it holds by hand, the maintenance switch 23 will be switched on, a resonance circuit will be constituted, and a coordinate value will be computed. If a control unit 11 is furthermore forced on a tablet, it will be discriminated that resonance frequency changed and the operation switch was switched on. In this way, it has the same function as the aforementioned example.

(Gestalt of the 3rd operation) The elimination indicator by the gestalt of the operation of the 3rd of this invention to a degree is explained, referring to drawing 6 and drawing 7. The elimination indicator by this example is constituted so that the back end, such as a stylus pen, can be equipped. The cross section of the elimination indicator according [drawing 6] to the 3rd example

of this invention and drawing 7 are the perspective diagrams showing the wearing state of an elimination indicator.

[0039] Drawing 6 explains a internal structure. Case 20b considers as the shape of a cylindrical shape, and prepares the same core 15 and same coil 16 as the aforementioned example. Control unit 11b is also made into the configuration extended in the cylinder of case 20b, and is prepared possible [movement to cylindrical shaft orientations] with shaft 12b and the spring receptacle 13, and a spring A14. These composition is the same as the aforementioned example. Only operation switch 19b is prepared in control unit 11 of case 20b b, and the field which counters. This operation switch 19b is the same as the aforementioned example, and it is made to be turned on when control unit 11b moves.

[0040] With control unit 11 of case 20b b, the wearing hole 26 is established in the field of an opposite side. This wearing hole 26 is for inserting the back end section of a stylus pen etc. The wearing pilot switch 25 is formed in the wall of the wearing hole 26. In the state where nothing is inserted in the wearing hole 26, this switch is equivalent to the contact switch or maintenance switch in the aforementioned example, and it is ON, and when a stylus pen etc. is inserted, it considers as the switch which becomes off.

[0041] The back end of stylus pen 930a etc. can be equipped with elimination indicator 1b constituted as mentioned above like drawing 7 . Since a resonance circuit does not consist of this state, even if it places a stylus pen on a tablet, elimination indicator 1b is not detected by the tablet. Since a resonance circuit is constituted when elimination indicator 1b is removed from stylus pen 930a, if a tablet top is directed by the elimination indicator 1b independent, the coordinate value of the position will be detected. And if control unit 11b is forced, operation switch 19b will be turned on and the status will be detected.

[0042] In addition, the state of ON/OFF of a wearing pilot switch may be made reverse, and an elimination indicator may be constituted. That is, a resonance circuit consists of states where it equipped, and it is made not to consist of states where it does not equip. In this case, in an elimination indicator independent, since it does not function, even if it places this on a tablet, reading by the stylus pen is not affected.

(Gestalt : the coordinate reader and the coordinate reading structure of a system of the 4th operation) the above elimination indicators -- using -- a coordinate reader -- a coordinate reader and information processors, such as a computer, can be connected further, and a coordinate reading system can be constituted

[0043] Since various proposals are made about the coordinate reader which has a resonance circuit in a coordinate indicator, it supposes that it realizes by one of composition, and explanation of the technology about a coordinate reader main part is omitted. As already explained, drawing 9 is the block diagram of one example of the coordinate reader using the elimination indicator by this invention. In this way, the constituted coordinate reader can be connected to information processors, such as a computer, the switch status of a coordinate value and a coordinate indicator etc. can be inputted from a coordinate reader, and the coordinate reading system which performs processing defined based on these input can be constituted. Drawing 8 is a coordinate reading structure-of-a-system view by this invention. The coordinate reader 50 consists of stylus pen 930a, an elimination indicator 1 by the 1st example of the above, and a tablet 54. Standard interface circuits, such as serial interface, are established in the coordinate reader 50, and this connects with a computer 60 at it. Application software, for example, drawing software etc., is introduced into a computer 60, and the function is performed.

[0044] The following operation is possible in the coordinate reading system by this invention. Drawing 10 is explanatory drawing showing operation of a display and elimination in the drawing system which introduced drawing software. Like drawing 10 (a), indicator-chart form 63 is displayed on the display screen of a display unit 61. This indicator-chart form 63 displays drawing according to the coordinate value inputted with the stylus pen. When inputting with a stylus pen, even if it places the elimination indicator 1 on the tablet 54, it is as having already explained not to influence an input.

[0045] When it is going to eliminate indicator-chart form 63, first, the elimination indicator 1 is lightly forced on a tablet 54, and is directed. A contact switch is switched on, a resonance circuit consists of this state, and the coordinate value of a directions position is detected. A computer 60 inputs this coordinate value and displays a display cursor 62 on the position of the corresponding display screen. An operator can direct the position of an indicator-chart form which it is going to eliminate from now on in this state.

[0046] If the position of an indicator-chart form to eliminate becomes settled, an operator will push in the elimination indicator 1 further in the position. In this state, an operation switch is switched on, the resonance frequency of a resonance circuit changes, and having been operated is detected by the tablet 54. A computer 60 eliminates the indicator-chart form of the position corresponding to the coordinate value which inputs the operated status and is inputted simultaneously. (Drawing 10 (b)) As mentioned above, if the elimination indicator 1 by this invention is used, the status of elimination can be notified to the position which could display on the display unit, could check, did the position to eliminate so further and checked it. Such operation is unrealizable in the conventional eraser currently indicated by JP,1-320521,A.

[0047]

[Example] In the above, the coordinate indicator, coordinate reader, and coordinate reading system by this invention were explained. About each of these composition, it can carry out by adding various variations. Some examples are explained below. First, with the elimination indicator by the aforementioned example, a means to notify the state of operation was the series circuit of a switch and a capacitor, and was what discriminates the state of operation by switching on / switching off by changing the resonance frequency of a resonance circuit and detecting this change by the tablet. For example, in the example 1, the operation switch 19 and the operation capacitor 22 hit this.

[0048] As a means to notify the state of the operation in the field of a coordinate reader, in order to detect the writing pressure of a stylus pen, the technology of changing the inductance of a coil continuously by writing pressure is known. this invention can be carried out also to the coordinate indicator which adopted this technology. The cross section of the elimination indicator by the

5th example of this invention which constituted drawing 11 in this way, and drawing 12 are the circuit diagrams of an elimination indicator. Like drawing 11, the move core 27 by the ferromagnetic is newly formed in shaft 12 of control unit 11c. When control unit 11c moves, the distance of the move core 27 and a core 15 changes, and, as a result, the inductance of coil 16c changes. Other composition is the same as the 1st example of the above. A circuit diagram is as drawing 12. It is the same as the 1st example of the above that the contact switch 17 closes and a resonance circuit is constituted when control unit 11c is pushed lightly. Coil 16c is a variable inductance which changes with movements of control unit 11c.

[0049] In this example, the resonance frequency of a resonance circuit changes continuously with movement of control unit 11c. By the tablet, the state of continuous operation of joining control unit 11c is detectable by detecting a continuous change of this resonance frequency. Furthermore, a variable capacitor may use and consist of same composition in a change of a variable inductance. Moreover, you may constitute a coordinate reader or a coordinate reading system using the elimination indicator of composition of changing resonance frequency continuously as mentioned above.

[0050]

[Effect of the Invention] As explained above, in this invention, it had the switch which opens and closes a resonance circuit, and a resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of a resonance circuit by operation, in the coordinate indicator used by the coordinate reader. Thus, since according to the constituted coordinate indicator a resonance circuit is not usually constituted even if it places this coordinate indicator on the tablet of a coordinate reader, operation of inputting with other coordinate indicators is not affected. On the other hand, in the state of operating this coordinate indicator, the aforementioned switch closes first, a resonance circuit is constituted, and resonance frequency changes according to operation further. Therefore, in addition to detecting the coordinate value of the position directed with the coordinate indicator, by the tablet, the state of the aforementioned operation is also detectable.

[0051] Therefore, if the coordinate reader using this coordinate indicator is used in order to realize the elimination function of for example, a drawing system, in being able to display on a display the position eliminated by the coordinate value and being able to check it, directions of elimination can also be notified after a position becomes settled. In this way, operation similar to operation of the rubber of stationery in a drawing system was able to be enabled, and the advantage of the drawing system processed further electronically has also improved the operability of such a system.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The coordinate indicator of the coordinate reader characterized by establishing the resonance circuit which has a coil for an electromagnetic coupling, the switch which open and close this resonance circuit, and a resonance frequency adjustable means to connect with the aforementioned resonance circuit and to change the resonance frequency of the aforementioned resonance circuit by operation.

[Claim 2] The coordinate indicator of the coordinate reader characterized by providing the following. The control unit for receiving an operating physical force. The coil for an electromagnetic coupling. The resonance circuit which has the switch opened and closed by the aforementioned operating physical force, does not consist of states where the force does not join the aforementioned control unit with this switch, but is constituted where the force is added. A resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of this resonance circuit according to the force of connecting with this resonance circuit and joining the aforementioned control unit.

[Claim 3] The coordinate indicator of the coordinate reader characterized by providing the following. The attaching part for being held by hand and receiving holding power. The control unit for receiving an operating physical force. The coil for an electromagnetic coupling. A resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of this resonance circuit according to the resonance circuit which has the switch opened and closed with the aforementioned holding power, does not consist of states where the force does not join the aforementioned attaching part, but is constituted where the force is added, and the force of connecting with this resonance circuit and joining the aforementioned control unit.

[Claim 4] The coordinate indicator of the coordinate reader according to claim 2 or 3 characterized by having built in the case of an outline rectangular parallelepiped configuration, and constituting.

[Claim 5] The coordinate indicator of the coordinate reader characterized by providing the following. The wearing means for equipping the external structure with this coordinate indicator. The control unit for receiving an operating physical force. The coil for an electromagnetic coupling. A resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of this resonance circuit according to the resonance circuit which consists of states where did not consist of states where it did not have and equip, but it equipped with the switch opened and closed according to the state of the aforementioned wearing, and the force of connecting with this resonance circuit and joining the aforementioned control unit.

[Claim 6] The coordinate indicator of the coordinate reader characterized by providing the following. The wearing means for equipping the external structure with this coordinate indicator. The control unit for receiving an operating physical force. The coil for an electromagnetic coupling. A resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of this resonance circuit according to the resonance circuit which consists of states where do not consist of states where it had and equipped and it does not equip with the switch opened and closed according to the state of the aforementioned wearing, and the force of connecting with this resonance circuit and joining the aforementioned control unit.

[Claim 7] The coordinate indicator of the coordinate reader characterized by providing the following. Wearing ***** for equipping a stylus pen with this coordinate indicator. The control unit for receiving an operating physical force. The coil for an electromagnetic coupling. A resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of this resonance circuit according to the resonance circuit which has the switch opened and closed according to the state of the aforementioned wearing, and does not consist of states where the aforementioned stylus pen is not inserted in the aforementioned wearing ***** , but consists of states where it inserted, and the force of connecting with this resonance circuit and joining the aforementioned control unit.

[Claim 8] The coordinate indicator of the coordinate reader characterized by providing the following. Wearing ***** for equipping a stylus pen with this coordinate indicator. The control unit for receiving an operating physical force. The coil for an electromagnetic coupling. A resonance frequency adjustable means to change the resonance frequency of this resonance circuit according to the resonance circuit which has the switch opened and closed according to the state of the aforementioned wearing, is not constituted where the aforementioned stylus pen is inserted in the aforementioned wearing ***** , but consists of states where it does not insert, and the force of connecting with this resonance circuit and joining the aforementioned control unit.

[Claim 9] The aforementioned resonance frequency adjustable means is the coordinate indicator of the claim 1 which is the series circuit of a switch and a reactive circuit and is characterized by constituting so that this reactive circuit may be connected to the aforementioned resonance circuit according to the force of joining the aforementioned control unit, or a coordinate reader according to claim 8.

[Claim 10] The aforementioned reactive circuit is the coordinate indicator of the coordinate reader according to claim 9

characterized by being a capacitor.

[Claim 11] The aforementioned resonance frequency adjustable means is the coordinate indicator of the claim 1 characterized by being the variable-reactance circuit where a reactance changes with the force of joining the aforementioned control unit, or a coordinate reader according to claim 8.

[Claim 12] The aforementioned variable-reactance circuit is the coordinate indicator of the coordinate reader according to claim 11 characterized by being adjustable capacitance.

[Claim 13] The aforementioned variable-reactance circuit is the coordinate indicator of the coordinate reader according to claim 11 characterized by being a variable inductance.

[Claim 14] The coordinate reader characterized by having claim 1 publication or a coordinate indicator according to claim 13, detecting the coordinate value and the aforementioned operating physical force of a position which this coordinate indicator directs, and outputting outside.

[Claim 15] The coordinate reading system characterized by being constituted by the coordinate reader which is equipped with claim 1 publication or a coordinate indicator according to claim 13, detects the coordinate value and the aforementioned operating physical force of a position which this coordinate indicator directs, and is outputted outside, and the information processor which connects this coordinate reader, inputs the aforementioned coordinate value and the aforementioned operating physical force, and performs predetermined processing.

[Claim 16] While connecting the coordinate reader which is equipped with claim 1 publication or a coordinate indicator according to claim 13, detects the coordinate value and the aforementioned operating physical force of a position which this coordinate indicator directs, and is outputted outside, and this coordinate reader It has a display unit and is constituted by the information processor which inputs the aforementioned coordinate value and the aforementioned operating physical force, and performs graphics processing. this information processor Where the aforementioned resonance circuit is constituted, it displayed the display cursor on the position according to the aforementioned coordinate value on the aforementioned display unit and the aforementioned operating physical force is detected The coordinate reading system characterized by eliminating the display information displayed on the position according to the aforementioned coordinate value among the display information displayed on the aforementioned display unit.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section of the elimination indicator by the 1st example of this invention.

[Drawing 2] It is the perspective diagram showing the busy condition of the elimination indicator by the 1st example of this invention.

[Drawing 3] It is the circuit diagram of the elimination indicator by the 1st example of this invention.

[Drawing 4] It is the cross section of the elimination indicator by the 2nd example of this invention.

[Drawing 5] It is the perspective diagram showing the busy condition of the elimination indicator by the 2nd example of this invention.

[Drawing 6] It is the cross section of the elimination indicator by the 3rd example of this invention.

[Drawing 7] It is the perspective diagram having shown the wearing state of the elimination indicator by the 3rd example of this invention.

[Drawing 8] It is the coordinate reader and coordinate reading structure-of-a-system view by this invention.

[Drawing 9] It is the block diagram of the coordinate reader by this invention.

[Drawing 10] It is explanatory drawing showing operation of a display and elimination in the drawing system as an example of the coordinate reading system by this invention.

[Drawing 11] It is the cross section of the elimination indicator by the 5th example of this invention.

[Drawing 12] It is the circuit diagram of the elimination indicator by the 5th example of this invention.

[Drawing 13] It is the appearance perspective diagram of the conventional stylus pen.

[Drawing 14] It is the block diagram of the conventional coordinate reader.

[Description of Notations]

1, 1a, 1b, 1c Elimination indicator

11, 11b, 11c Control unit

12, 12b, 12c Shaft

13 Spring Receptacle

14 14c Spring A

15 Core

16 16c Coil

17 Contact Switch

18 Spring B

19 19b Operation switch

20, 20a, 20b, 20c Case

21 Resonant Capacitor

22 Operation Capacitor

23 Maintenance Switch

24 Switch Top

25 Wearing Pilot Switch

26 Wearing Hole

27 Move Core

50 Coordinate Reader

51 Stylus Pen

52 Pen Heart

53 Side Switch

54 Tablet

SL1-SL5 Sense line

DL1-DL5 Excitation line

55 56 Operating circuit

57 Coordinate Calculation Circuit

58 Status Discrimination Decision Circuit

59 Interface Circuitry

60 Computer
61 Display Unit
62 Display Cursor
63 Indicator-Chart Form
70 Coordinate Reading System

[Translation done.]